

10

recommandations stratégiques pour le développement de la filière optique-photonique française

Note introductive aux «Assises Nationales 2010 de l'Optique Photonique»

26 octobre 2010 - 16H00

Parc Floral - Paris Porte de Vincennes

Salon Opto/Photon Recherche Industrie



L'optique-photonique : une réalité scientifique et industrielle

Les développements technologiques des 30 dernières années ont contribué à l'émergence d'une industrie mondiale de la photonique. En effet, les composants photoniques sont aujourd'hui au cœur des systèmes de surveillance et sécurité, des

équipements médicaux, des solutions télécom ou encore des instruments de mesure. L'Europe dispose déjà de nombreuses compétences de recherche et d'un tissu industriel conséquent sur tous les secteurs.

La production photonique européenne génère 43 B€ de revenus, pèse 19 % du marché mondial et emploie 245 000 salariés.

Aussi la photonique est-elle naturellement reconnue par la Commission européenne comme une des 5 technologies clés aux côtés des matériaux avancés, des nanotechnologies, de la micro-nanoélectronique et des biotechnologies. Un « high level group » composé de 24 personnalités européennes doit proposer d'ici mi-2011 une stratégie de développement industriel sur ces technologies clés.

Le tissu scientifique et industriel français est également fortement développé et sur de nombreux domaines son leadership mondial est reconnu. Partant du savoir-faire industriel sur les briques technologiques de bases (matériaux et composants), la France dispose de chaînes de valeur industrielles

pour lesquelles le caractère diffusant mais surtout capacitant de la photonique (enabling technology) contribue à leur compétitivité.

De façon générale, l'activité industrielle française en photonique est répartie sur l'ensemble du spectre industriel, au sein de quelques très grands groupes, de start-up souvent portées par une dynamique régionale, mais aussi de PME et d'un petit nombre d'ETI.

La production industrielle française en optique-photonique représente 1 000 entreprises, 50 000 emplois directs et 150 000 emplois indirects*

En comparaison avec l'Allemagne, le tissu français est similaire par sa taille, voire supérieur au niveau des grands groupes, en amélioration au niveau des start-up, mais plus faible pour les PME et les ETI.

Forces et ambitions de la R&D française

Les développements actuels et futurs de l'optique-photonique dépendent fortement de la capacité des acteurs français à innover. Pour cela, il convient d'adopter une stratégie collective associant le monde de la recherche, celui de l'industrie ainsi que les autorités publiques.

Le Comité National d'Optique et Photonique – CNOP – a entrepris en 2010 un travail d'identification des technologies clés et de formulation de recommandations visant à assurer le développement industriel de la filière française. Cette démarche menée dans le cadre des Assises nationales de l'Optique et Photonique a été conduite en 4 phases :

- Etude bibliographique sur les investissements français en R&D
- Animation de 5 ateliers associant 150 experts
- Identification des technologies reconnues comme clés et recommandations associées
- Rendu public lors du salon Photon Recherche Industrie, le 26 octobre 2010 à Paris

L'expression par les experts et la synthèse des axes jugés prioritaires et pour lesquels la France dispose de réels atouts pour son développement scientifique et industriel conduit à 21 axes technologiques clés couvrant 6 domaines :

TÉLÉCOMS

Transmissions optiques courtes distances
Fibres et composants
Systèmes et réseaux

SANTÉ ET VIVANT

Systèmes photoniques d'analyse pour la santé
Systèmes d'imagerie médicale
Capteurs photoniques pour le vivant
Lasers pour la santé

ÉNERGIE ÉCLAIRAGE AFFICHAGE

Led & Oled
Photovoltaïque
Photonique et Infrastructures de recherche
Affichage et réalité augmentée

MANUFACTURING ET CONTRÔLE

Lasers et procédés industriels
Techniques de fabrication de systèmes optiques
Procédés industriels et mesures optiques

SURVEILLANCE SÉCURITÉ SPATIAL

Systèmes d'imagerie complexes
pour l'observation et la surveillance
Capteurs d'images
Sources capteurs et réseaux de capteurs

MATÉRIAUX ET TECHNOLOGIES GÉNÉRIQUES

Nanophotonique & couches minces optiques
Microélectronique et photonique
Technologies & sources lasers
Nouveaux matériaux et nouveaux composants

...

Mais ces 21 axes ne sont pas équivalents du point de vue des forces et faiblesses scientifiques et industrielles ou encore des perspectives commerciales. La mobilisation des communautés ou la mise en œuvre d'instruments ou mécanismes de soutien à la filière doivent tenir compte de ces différences.

Sur 6 des 21 axes, nous disposons en France d'une chaîne de valorisation scientifique et industrielle conséquente, partant de la recherche jusqu'à l'intégration voire l'usage des technologies optiques-photoniques. De plus, ces axes de R&D visent des débouchés économiques sur des segments marchés de taille conséquente et en croissance. C'est en effet le cas sur les 3 axes relatifs à la Surveillance, la Sécurité et le Spatial - « Systèmes d'imagerie complexes pour l'observation et la surveillance », « Capteurs d'images », « Sources capteurs et réseaux de capteurs » -, de deux des axes Telecom -« Fibres et composants », « Systèmes et réseaux »- enfin de l'axe relatif aux technologies optiques-photoniques pour les grandes infrastructures de recherche. Sur ces 6 axes, il importe d'optimiser les effets levier sur la chaîne de valeur en développant notamment des programmes associant les forces scientifiques, les nombreuses PME technologiques et les intégrateurs.

Lors des « 1^{ères} Assises de l'optique-photonique » le 26 octobre à Paris dans le cadre du salon Photon Recherche Industrie, une présentation de ces 21 axes sera faite et suivie d'un débat

Sur 11 des 21 axes, nous disposons en France de sérieux atouts scientifiques et technologiques et d'une forte dynamique d'innovation portée par des PME. Certains des marchés visés par ces axes de R&D sont en émergence, mais le caractère capacitant de l'optique-photonique permet d'envisager d'intéressantes retombées économiques. D'autres sont plus matures mais dans ces cas les intégrateurs ne sont pas toujours très actifs sur le territoire national. Il s'agit là des 4 axes relatifs aux Matériaux et Technologies génériques - « Nanophotonique & couches minces optiques », « Microélectronique et photonique », « Technologies & sources lasers », « Nouveaux matériaux et nouveaux composants », des 4 axes relatifs à la Santé et au Vivant - « Systèmes photoniques d'analyse pour la santé », « Systèmes d'imagerie médicale », « Capteurs photoniques pour le vivant », « Lasers pour la santé » et enfin le « Photovoltaïque », « LED & OLED » et « Techniques de fabrication de systèmes optiques ».

Enfin sur 4 axes, le savoir faire scientifique et technologique français et le tissu industriel méritent d'être développés et cela pour des applications pour lesquelles les perspectives économiques sont avérées. Il s'agit là des axes « Lasers et procédés industriels », « Procédés industriels et mesures optiques » et « Transmissions optiques courtes distances ».

10 recommandations stratégiques pour la filière photonique française

Eu égard aux atouts français et aux enjeux de développement industriel, chacun des 21 axes peut faire l'objet d'un plan stratégique de développement. Mais à ce stade, nous privilégions la formulation de recommandations pour l'ensemble de la filière optique-phonique. La filière nationale s'incarne avant tout dans la diversité et l'excellence des laboratoires de recherche et des entreprises. Mais cette filière s'organise et cela à tous les niveaux. A l'échelle régionale, 7 structures sont particulièrement actives : les pôles de compétitivité – Alpha Route des Lasers, Elopsys, Optitec PopSud- et les clusters – Anticipa, Opticsvalley, Optique Rhône-Alpes, Rhenaphotonics. Ils animent leurs communautés d'acteurs de la formation, de la recherche et de l'industrie et soutiennent l'innovation et le développement économique sur les territoires.

**Entreprises, PME
et grands comptes, laboratoires
ou organismes de recherche,
établissements de formation,
autorités publiques régionales,
nationales, européennes,
organisations professionnelles
ou clusters,
ces 10 recommandations
stratégiques s'adressent à tous,
car seule une mobilisation
concertée peut nous garantir
un développement rapide et durable
de la filière optique-photonique
française.**

A l'échelle nationale, la Société Française d'Optique assure la promotion du domaine comme discipline scientifique et vecteur d'innovation technologique et le syndicat professionnel – AFOP – représente la profession et offre de nombreux services aux entreprises. En créant le Comité National d'Optique-Photonique en 2003, ces 9 structures ont fait le pari d'unir leurs efforts, de favoriser les complémentarités et de mutualiser des moyens pour contribuer efficacement au développement de la filière optique-photonique nationale. Le CNOP facilite ainsi la convergence des mesures régionales ou nationales de soutien à l'innovation pour mieux servir la filière nationale. Mais pour affirmer la place de l'optique-photonique française en Europe et dans le Monde et contribuer à plus de création de valeur scientifique et économique sur le territoire national, il est urgent de se mobiliser.

...

10 recommandations stratégiques pour la filière photonique française

1 - Renforcer la maîtrise industrielle française

- **Pourquoi ?** Sur quelques secteurs la France dispose d'une véritable maîtrise de la chaîne de valeur et dispose donc des meilleurs atouts pour construire le développement industriel de demain. Il s'agit de la photonique pour la surveillance, de la sécurité, de l'instrumentation scientifique et des télécoms.
- **Comment ?** Par le soutien à l'intégration et aux expérimentations systèmes dans le cadre de une ou deux plateformes d'envergure nationale à l'instar des centres nationaux de référence déjà mis en œuvre par l'Etat.

2 - Coupler la politique de déploiement des infrastructures de communication numérique sur le territoire français avec une politique de soutien aux entreprises

- **Pourquoi ?** La France dispose de ressources très innovantes tant sur le volet industriel que scientifique et, à niveau de performances équivalent, il serait préjudiciable que les investissements français favorisent les entreprises étrangères.
- **Comment ?** En favorisant l'expérimentation avec les entreprises françaises et contribuer au montage de consortia avec des entreprises « composants », « équipements », « opérateurs ».

3 - Accroître le soutien à la R&D industrielle sur les technologies ou le tissu de PME et d'ETI est particulièrement actif

- **Pourquoi ?** Il s'agit d'assurer la croissance des PME/ETI en réduisant le temps de mise sur le marché d'innovations
- **Comment ?** Par un soutien accru aux projets de R&D photoniques dans les pôles de compétitivité, par l'émergence de un (ou deux) Institut(s) de Recherche Technologique dédié(s) à la photonique et en développant de nouvelles formes de soutien sur le design, le test et l'expérimentation des nouveaux produits des PME/ETI.

4 - Associer l'expertise industrielle dans les grands programmes de recherche nationaux

- **Pourquoi ?** Ces grands programmes comme les grands lasers pour la physique (Laser MegaJoule, HIPer, ILE/ELI), observation de la terre (CNES, ESA) ... permettent à la filière optique d'investir et de développer de nouvelles approches innovantes qui renforcent leur compétitivité sur leurs marchés mondiaux.
- **Comment ?** En s'appuyant sur l'expertise industrielle française dont celle des PME/ETI en amont de ces grands programmes dans la formulation des challenges technologiques et les spécifications associées ainsi qu'en aval dans la valorisation économique par le transfert technologique des résultats scientifiques.

5 - Attirer des investissements productifs étrangers

- **Pourquoi ?** Sur un certain nombre de technologies la France présente des lacunes dans son tissu industriel intégrateurs comme par exemple sur la Santé alors même que l'offre de composants et sous-systèmes est des plus fournies.
- **Comment ?** Par des actions concertées entre la représentation professionnelle de la photonique et l'Etat et ses agences comme l'AFII et faciliter l'implantation de centres de production ou R&D étrangers.

...

10 recommandations stratégiques pour la filière photonique française

6 - Accroître la recherche sur les technologies génériques

- **Pourquoi ?** Ces technologies diffusantes, parfois de rupture constituent le socle de l'innovation des 10 prochaines années. Leurs impacts économiques sont difficilement estimables mais la concurrence internationale très vive impose de préparer le renouvellement des portefeuilles produits des entreprises françaises.
- **Comment ?** Par la création d'un appel dédié optique-photonique à l'ANR doté de 20M€ mais aussi par une meilleure prise en compte de la photonique dans des dispositifs comme NanoInnov ou dans les Instituts Carnot.

7 - Renforcer les liens Recherche-Industrie

- **Pourquoi ?** Le renouvellement des technologies et produits au sein des entreprises repose grandement sur une relation efficace et durable avec les laboratoires de recherche.
- **Comment ?** Par l'intégration à la politique des ressources humaines des grands organismes de recherche publique, CNRS, CEA, ONERA, INSERM ... une démarche volontariste de détachement de chercheurs Optique Photonique dans l'industrie, notamment à destination des PME et ETI. Ces détachements d'une durée de 3 ans devraient être explicitement valorisés dans l'évaluation des chercheurs. Les organisations professionnelles Optique Photonique pourraient servir de passerelle de promotion entre les directions ressources humaines des organismes et les entreprises d'accueil.

8 - Influencer sur les orientations de la Commission européenne et soutenir la participation des entreprises françaises dans les instances de réflexion et les appels à projets

- **Pourquoi ?** Au-delà de l'apport financier à la R&D que représentent les appels européens, des partenariats utiles avec des industriels européens sont à nouer en particulier sur les technologies pour lesquelles la France ne dispose pas d'une chaîne de valeur complète.
- **Comment ?** Par une présence concertée entre les représentants français dans les instances de réflexion comme celle des «Key Enabling Technologies » et par des programmes d'accompagnement des PME/ETI françaises dans leur stratégies partenariales de R&D.

9 - Accroître la présence française à l'international

- **Pourquoi ?** Les PME/ETI optiques-photoniques sont fortement exportatrices et ont besoin de soutiens accrus dans leur développement international.
- **Comment ?** Par la mise en place par les agences de l'Etat telles qu'UbiFrance ou Oseo d'un plan export photonique et par le développement de programmes de coopération technologique internationaux soutenus par l'ANR ou Oseo avec des pays étrangers.

10 - Soutenir le financement des PME

- **Pourquoi ?** En Europe, et en particulier en France, les PME à la recherche de financement peinent à convaincre la communauté des investisseurs en capital, des banques de la pertinence à investir dans ce secteur technologique ou soutenir le développement de PME.
- **Comment ?** Par le développement en France d'une manifestation d'envergure internationale sur le financement de l'optique-photonique, par un soutien organisé aux entreprises dans leurs recherches de capitaux et par une meilleure prise en compte par des agences de l'Etat telle qu'Oseo ou la CDC des enjeux associés à la filière.